



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2000071362 A**(43) Date of publication of application: **07.03.00**

(51) Int. Cl.

**B32B 3/28****B32B 5/18****E04B 1/90**(21) Application number: **10259509**(71) Applicant: **NISHIMURA SANGYO KK**(22) Date of filing: **28.08.98**(72) Inventor: **NISHIMURA KEIJI**

**(54) HEAT INSULATING, SOUNDPROOF AND SOUND INSULATING BOARD USING CORRUGATED BOARD**

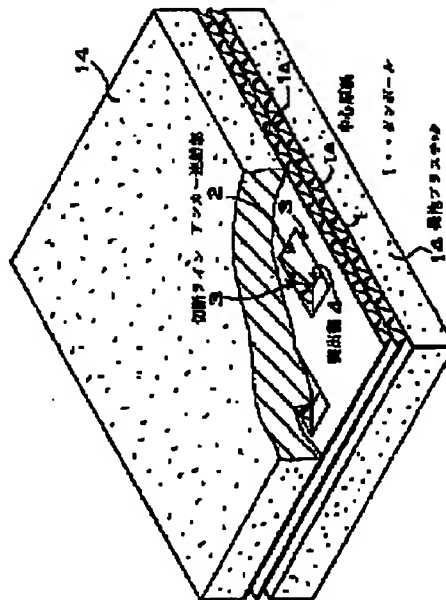
(57) Abstract

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To mass-produce a heat insulating, soundproof and sound insulating board at a low cost in which strength is sufficient and heat insulation characteristics or soundproofing characteristics are excellent by simply and easily connecting corrugated boards in a laminated state.

**SOLUTION:** The heat insulating, soundproof and sound insulating board using a corrugated board is constituted by connecting a plurality of sheets of laminated corrugated boards in a laminated state by anchor-connecting parts 2 provided in a plurality of parts. The anchor-connecting parts 2 have mutually approaching cutting lines 3 of two rows. The cutting lines 3 are provided by perforating the laminated corrugated boards 1. The interval of the cutting lines 3 of two rows is projected to a central convex so that a step is formed by the cutting lines 3. The projection part 4 of the corrugated board 1 of one hand is projected into the interval of the cutting lines 3 of the laminated corrugated board 1 of the

other hand. Foamed plastics 14 are stuck on the surfaces of the anchor-connecting parts 2. The corrugated boards 1 laminated in the step parts of the cutting lines 3 are stuck by the foamed plastics 14 stuck in the anchor-connecting parts 2.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-71362

(P2000-71362A)

(43) 公開日 平成12年3月7日(2000.3.7)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームト <sup>*</sup> (参考)
B 3 2 B	3/28	B 3 2 B	B 2 E 0 0 1
	5/18		4 F 1 0 0
E 0 4 B	1/90	E 0 4 B	L

審査請求 有 請求項の数 7 F D (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平10-259509

(22) 出願日 平成10年8月28日(1998.8.28)

(71) 出願人 000196303

西村産業有限会社

徳島県小松島市南小松島町7番8号

(72) 発明者 西村 啓治

徳島県小松島市南小松島町7番8号

(74) 代理人 100074354

弁理士 豊栖 康弘 (外1名)

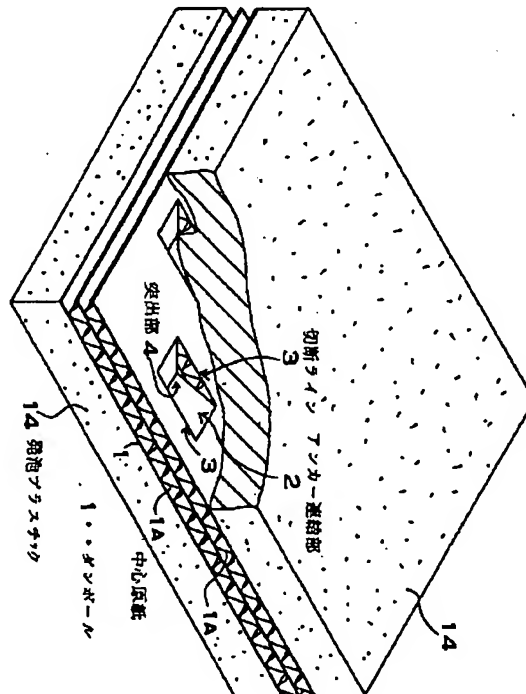
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ダンボールを使用した断熱・防音・遮音板

(57) 【要約】

【課題】 ダンボールを簡単かつ容易に積層状態に連結し、十分な強度と断熱特性または防音特性に優れた、断熱・防音・遮音板を安価に多量生産する。

【解決手段】 ダンボールを使用した断熱・防音・遮音板は、積層された複数枚のダンボール1を、複数の部分に設けられたアンカー連結部2で積層状態に連結している。アンカー連結部2は、互いに接近する2列の切断ライン3を有する。切断ライン3は、積層しているダンボール1を貫通して設けている。2列の切断ライン3の間を、切断ライン3で段差ができるように、中央凸に突出させている。一方のダンボール1の突出部4は、積層している他のダンボール1の切断ライン3の間に突出している。アンカー連結部2の表面に発泡プラスチック14が付着されており、アンカー連結部2に付着される発泡プラスチック14が、切断ライン3の段差部分で積層するダンボール1を接着している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数枚のダンボール(1)をアンカー構造で積層状態に連結すると共に、アンカー連結部(2)が以下の全ての構成を有し、かつ、積層されたダンボール(1)の表面に発泡プラスチック(14)を付着してなることを特徴とするダンボールを使用した断熱・防音・遮音板。

(a) 積層された複数枚のダンボール(1)は、複数の部分に設けられたアンカー連結部(2)で積層状態に連結されている。

(b) アンカー連結部(2)は、互いに接近する 2 列の切断ライン(3)を有する。

(c) 切断ライン(3)は、積層しているダンボール(1)を貫通して設けられている。

(d) 2 列の切断ライン(3)の間を、切断ライン(3)で段差ができるように、中央凸に突出させている。

(e) 一方のダンボール(1)の突出部(4)は、積層している他のダンボール(1)の切断ライン(3)の間に突出している。

(f) アンカー連結部(2)の表面に発泡プラスチック(14)が付着されており、アンカー連結部(2)に付着される発泡プラスチック(14)が、切断ライン(3)の段差部分で積層するダンボール(1)を接着している。

【請求項 2】 発泡プラスチック(14)がウレタンフォームである請求項 1 に記載されるダンボールを使用した断熱・防音・遮音板。

【請求項 3】 発泡プラスチック(14)が、積層されたダンボール(1)の、片面または両面の全体に付着されてなる請求項 1 に記載されるダンボールを使用した断熱・防音・遮音板。

【請求項 4】 切断ライン(3)が互いに平行に切断されてなる請求項 1 に記載されるダンボールを使用した断熱・防音・遮音板。

【請求項 5】 ダンボール(1)を 2 層に積層してアンカー連結部(2)で連結している請求項 1 に記載されるダンボールを使用した断熱・防音・遮音板。

【請求項 6】 複数のダンボール(1)を、中心原紙(1A)の波型の向きが互いに平行となるように積層すると共に、切断ライン(3)が、中心原紙(1A)の断面を波型とするように切断している請求項 1 に記載されるダンボールを使用した断熱・防音・遮音板。

【請求項 7】 アンカー連結部(2)が、周縁から突出する凸部(11)を有する啮合ローラー(9)を回転させることによって成形されてなる請求項 1 に記載されるダンボールを使用した断熱・防音・遮音板。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、主に、廃棄ダンボール紙を有効に再利用できるように積層して連結するダンボールを使用した断熱・防音・遮音板に関する。本明

細書において、「ダンボール」とは、通常のダンボール紙、耐水ダンボール、プラスチック製のダンボール等の各種ダンボールを含む広い意味で使用する。さらに、本明細書において、「断熱・防音・遮音板」とは、断熱板または防音板として使用される板材を意味するものとする。

## 【0002】

【従来の技術】 使用済みの廃棄ダンボールは、種々の外形をしている。この形状の廃棄ダンボールを、断熱・防音・遮音板に使用するには、用途に最適の大きさにする必要がある。たとえば、建物または機械の外壁の内側に固定して、断熱材として使用するには、決められた幅の細長い板状とする必要がある。また、防音板として使用するには、断熱板よりも大きな形状とする必要がある。廃棄ダンボールは、複数枚を積層し、これを接着することで大きな形状にできる。大きな廃棄ダンボールは、所定の形状に裁断して、用途に適した大きさに加工できる。ただ、この構造で廃棄ダンボールの外形を揃えると、積層して連結するために、多量の接着剤を使用する必要があり、加工コストが高くなる。

【0003】 さらに、断熱・防音・遮音板として、プラスチックを発泡させた板材が使用される。発泡プラスチックは、無数の空隙があって、これが断熱特性と防音特性を向上させる。無数の空隙が、断熱・防音・遮音板としての特性を良くするので、発泡倍率を高くて、少量のプラスチックを使用して厚く成形することで、断熱・防音特性を改善できる。ただ、発泡プラスチックは、発泡倍率を高くするにしたがって、強度が低下する欠点がある。したがって、十分な強度が要求される用途には、芯材を使用し、芯材の表面に発泡プラスチックを付着する必要がある。この構造の断熱・防音・遮音板は、強度を改善できるが、芯材を使用するので、原料コストが高くなる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、このような欠点を解決することを目的に開発されたもので、本発明の重要な目的は、ダンボールを簡単かつ容易に、しかも低コストに積層状態に連結して有効に再利用するダンボールを使用した断熱・防音・遮音板を提供することにある。

【0005】 さらに、本発明の他の大切な目的は、十分な強度があって、断熱特性または防音特性に優れ、しかも安価に多量生産できるダンボールを使用した断熱・防音・遮音板を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明のダンボールを使用した断熱・防音・遮音板は、前述の目的を達成するために下記の構成を備える。本発明の請求項 1 の断熱・防音・遮音板は、複数枚のダンボール 1 をアンカー構造で積層状態に連結している。アンカー連結部 2 は、以下の

独特の構造で連結される。さらに、積層されたダンボール 1 の表面には、発泡プラスチック 14 を付着している。

【0007】(a) 積層された複数枚のダンボール 1 は、複数の部分に設けられたアンカー連結部 2 で積層状態に連結されている。

(b) アンカー連結部 2 は、互いに接近する 2 列の切断ライン 3 を有する。

(c) 切断ライン 3 は、積層しているダンボール 1 を貫通して設けられている。

(d) 2 列の切断ライン 3 の間を、切断ライン 3 で段差ができるように、中央凸に突出させている。

(e) 一方のダンボール 1 の突出部 4 は、積層している他のダンボール 1 の切断ライン 3 の間に突出している。

(f) アンカー連結部 2 の表面に発泡プラスチック 14 が付着されており、アンカー連結部 2 に付着される発泡プラスチック 14 が、切断ライン 3 の段差部分で積層するダンボール 1 を接着している。

【0008】本発明の請求項 2 のダンボールを使用した断熱・防音・遮音板は、発泡プラスチック 14 をウレタンフォームとしている。ただ、本発明の断熱・防音・遮音板は、発泡プラスチック 14 をウレタンフォームに特定しない。

【0009】本発明の請求項 3 のダンボールを使用した断熱・防音・遮音板は、発泡プラスチック 14 を、積層されたダンボール 1 の、片面または両面の全体に付着している。

【0010】本発明の請求項 4 のダンボールを使用した断熱・防音・遮音板は、切断ライン 3 を互いに平行に切断している。

【0011】本発明の請求項 5 のダンボールを使用した断熱・防音・遮音板は、ダンボール 1 を 2 層に積層してアンカー連結部 2 で連結している。

【0012】本発明の請求項 6 のダンボールを使用した断熱・防音・遮音板は、複数のダンボール 1 を、中心原紙 1 A の波型の向きが互いに平行となるように積層している。さらに、この積層構造は、切断ライン 3 が、中心原紙 1 A の断面を波型とするように切断して、アンカー連結部 2 の連結構造を強固にしている。

【0013】本発明の請求項 7 のダンボールを使用した断熱・防音・遮音板は、回転する噛合ローラー 9 でアンカー連結部 2 を成形して、ダンボール 1 を積層状態に連結している。噛合ローラー 9 は、周縁から突出する凸部 11 を備え、噛合ローラー 9 が回転することによって、凸部 11 がダンボール 1 を切断してアンカー連結部 2 を成形している。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を図面に基

の技術思想を具体化するためのダンボールを使用した断熱・防音・遮音板を例示するものであって、本発明はダンボールを使用した断熱・防音・遮音板を下記のものに特定しない。

【0015】さらに、この明細書は、特許請求の範囲を理解し易いように、実施例に示される部材に対応する番号を、「特許請求の範囲の欄」、および「課題を解決するための手段の欄」に示される部材に付記している。ただ、特許請求の範囲に示される部材を、実施例の部材に特定するものでは決してない。

【0016】図 1 に示すダンボールを使用した断熱・防音・遮音板は、2 枚のダンボール 1 をアンカー連結部 2 で連結して積層状態に連結し、その表面に発泡プラスチック 14 を付着している。積層しているダンボール 1 は、複数の部分をアンカー連結部 2 で連結している。図に示す断熱・防音・遮音板は、2 枚のダンボール 1 を、中心原紙 1 A の波型の段の向きが同方向となるように積層している。

【0017】断熱・防音・遮音板に使用するダンボール 1 は、好ましくは、廃棄ダンボールを使用する。廃棄ダンボールを使用する断熱・防音・遮音板は、使用済みの廃棄ダンボールを有効に再利用できる特長がある。ただ、本発明の断熱・防音・遮音板は、新品のダンボールを使用することも、あるいは、廃棄ダンボールと新品ダンボールを使用することもできるのは言うまでもない。

【0018】アンカー連結部 2 の断面形状を図 2 と図 3 に示している。図 2 は、切断ライン 3 と平行な断面図、図 3 は切断ライン 3 と直交する断面図を示している。これ等の図に示すアンカー連結部 2 は、互いに接近する 2 列の切断ライン 3 で、ダンボール 1 を切断している。切断ライン 3 は、中心原紙 1 A の切断面が波型となるように、ダンボール 1 を切断している。切断ライン 3 は、積層している複数枚のダンボール 1 を、同じ位置で貫通するように設けている。

【0019】2 列の切断ライン 3 の間には、切断ライン 3 で段差ができるように、中央凸に突出させている。積層している複数枚のダンボール 1 は、切断ライン 3 で同じ方向に突出している。一方のダンボール 1 の突出部 4 が、積層している他のダンボール 1 の切断ライン 3 の間に突出して、積層するダンボール 1 を連結している。突出部 4 が積層するダンボール 1 を連結するのは、突出部 4 の両側にできる、図 2 の斜線で示す押圧接触面 5 が、互いに押圧される状態で接触するからである。このように、複数枚のダンボール 1 をアンカー構造で連結する断熱・防音・遮音板は、ダンボール 1 を、アンカー連結部 2 で互いにかみ合わせて、剥離を非常に少なくできる特長がある。とくに、図に示す断熱・防音・遮音板は、中心原紙 1 A の切断面が波型となるように、切断ライン 3 でダンボール 1 を切断しているので、押圧接触面 5 における接触部分の面積を広くして摩擦を大きくし、より強

固に連結できる構造となっている。

【0020】図に示すアンカー連結部2は、2列の切断ライン3を互いに平行な直線としている。本発明のダンボールを使用した断熱・防音・遮音板は、2列の切断ライン3を必ずしも平行な直線とする必要はない。図4～図8に示すように、曲線や折曲線とすることもできる。切断ライン3を折曲線とするアンカー連結部2は、押圧接触面5が長くなって、ダンボール1をより強く連結できる特長がある。

【0021】突出部4は、その幅(W)で、積層したダンボール1を連結する強度が変化する。2列の切断ライン3を接近させて、突出部4の幅を狭くすると、突出部4の強度が低下して変形しやすくなる。従って、突出部4の幅、すなわち、2列の切断ライン3の間隔は、5mmよりも広くする。突出部4の幅を広くすると、突出部4が変形しにくくなって、ひとつのアンカー連結部2の連結強度は向上する。ただ、突出部4を広くすると、単位面積に多くのアンカー連結部2を設けることができなくなって、全体としての連結強度が低下する。したがって、突出部4の幅は、10cm以下にする。突出部4の理想的な幅は、約3cmである。ただ、突出部4の幅は、5mm～10cm、好ましくは1～5cmとする。

【0022】突出部4は、好ましくは、図2に示すように、中央凸の山形に突出される。ただ、突出部4は、図9に示すように、湾曲する山形、あるいは図10に示すように、複数の山形に突出させることもできる。突出部4がダンボール1の表面から突出する高さ(h)は、好ましくは、ダンボール1の厚さの1/3～5倍、好ましくは、1/2～3倍、最適にはダンボール1の厚さにほぼ等しい。突出部4の高さ(h)が低すぎると、押圧接触面5の面積が狭くなって、積層するダンボール1の連結強度が低下する。

【0023】ダンボール1を切断ライン3で切断して、突出部4を突出させるには、図11に示す金型6を使用する。この金型6は、雌型6Aに凹部7を設け、雄型6Bには、雌型6Aの凹部7に嵌入される凸部8を設けている。凹部7と凸部8は、その両側でダンボール1を切断して切断ライン3を設ける。さらに、雄型6Bの凸部8は、突出部4の形状を特定する。図11と図12に示す雄型6Bは、山形の凸部8を設けているので、突出部4も山形に突出される。突出部4は、凸部8の形状と同じ形状に突出される。

【0024】図11の金型6は、以下のようにして、ダンボール1を連結する。

① 雌型6Aの上に、複数枚のダンボール1を積層して載せる。

② 油圧シリンダー(図示せず)等を使用して、雄型6Bを、ダンボール1に向かって降下させる。雄型6Bは、凸部8を凹部7に入れるように姿勢で降下する。

③ 雄型6Bの凸部8は、積層しているダンボール1を

2列の切断ライン3で切断すると共に、切断ライン3の間を凸部8で下方に押し出す。

④ 下方に押し出された上面のダンボール1の突出部4は、下面のダンボール1の切断ライン3の間に押し込まれ、上下のダンボール1の押圧接触面5が互いに押圧される状態で接触する。この状態で、上下に積層しているダンボール1は、突出部4を介して積層状態に連結される。

【0025】以上の金型6で、アンカー連結部2を設ける方法は、2列の切断ライン3を設けると共に、突出部4を突出できる。このため、雄型6Bの凸部8を雌型6Aの凹部7に押し込む1工程で、積層するダンボール1を連結できる。したがって、極めて簡単にダンボール1を積層状態に連結できる特長がある。

【0026】ただ、本発明のダンボールを使用した断熱・防音・遮音板は、切断ライン3を設ける工程と、切断ライン3の間を突出させる工程とを別の工程として、2工程で連結することもできる。この方法は、カッターを使用して切断ライン3を設けた後、切断ライン3の間を押して突出させる。切断ライン3の間を押して突出させるには、金型6も使用できるが、ロッド等で押し出すこともできる。

【0027】以上の方法は、金型を使用してダンボールにアンカー連結部を設けている。ただ、本発明のダンボールの断熱・防音・遮音板は、図13と図14に示すように、ローラーを使用して、積層されたダンボールにアンカー連結部を設けることもできる。これ等の図に示すローラーは、上下に2本の噛合ローラー9を配設しており、これ等の噛合ローラー9を回転させて、積層されたダンボール1にアンカー連結部を設けて連結している。

【0028】噛合ローラー9は、複数枚の輪状のローラー刃9Aを軸方向に重ねて連結している。ローラー刃9Aは、図14の断面図で示すように、周縁の中央部を端縁よりも突出させて凸条10を設けており、この凸条10の周縁に、図13で示すように、複数の凸部11を等間隔で設けている。図に示す凸部11は、中央凸の山形に成形されている。凸部11の突出量は、形成されるアンカー連結部の切込み深さを決定する。したがって、凸部11の突出量は、積層されるダンボール1の厚みや強度、さらに、積層枚数に応じて最適値に設計される。

【0029】さらに、噛合ローラー9は、図14に示すように、ローラー刃9Aを連結した状態で、互いに隣接するローラー刃9Aの凸条10で噛合溝12を形成している。上下に配設される噛合ローラー9は、それぞれの噛合溝12と凸部11とが互いに噛み合うように、軸方向に位置をずらして配設している。噛合溝12の幅は、凸条10及び凸部11の幅とほぼ等しく設計されており、互いに交差する凸部11と噛合溝12の交差縁、および、凸部11と凸部11の交差縁でダンボール1を切断して切断ラインを成形できる構造としている。

【0030】図13に示す上下の嚙合ローラー9は、同型の凸部11を等間隔に設けて、対向する凸部11が交差するように配設されている。ただ、嚙合ローラーは、図示しないが、凸部の形状を種々に変更することも、凸部の間隔をランダムにすることも、また、これらの凸部を位置ずれて交差する状態に配設することもできる。

【0031】以上の構造の嚙合ローラー9は、駆動軸13を介して互いに逆方向に回転されて、挿入される積層されたダンボール1を連結する。挿入されるダンボール1は、嚙合ローラー9の周縁の凸部11で切断されて、アンカー連結部2を形成しながら移送される。このように、嚙合ローラー9でダンボール1を連結する構造は、嚙合ローラー9の凸部11がダンボール1を切り込んだ状態で回転するので、嚙合ローラー9をダンボール1の移送手段に併用できる特長もある。さらに、図13に示す嚙合ローラー9で連結されるダンボール1は、図15に示すように、積層されたダンボール1の上下両面からアンカー連結部2を設けることができるので、より強固にダンボール1を積層状態に連結できる特長がある。

【0032】さらに、上下に配設される嚙合ローラーは、駆動軸間の距離を変更して、いいかえると、嚙合ローラーの上下位置を変更して、アンカー連結部の切込み深さを変更することもできる。接近して配設される嚙合ローラーは、アンカー連結部を深く形成して、積層されたダンボールを強固に連結できる特長がある。離れて配設される嚙合ローラーは、アンカー連結部を浅く形成して、連結されたダンボールの表面を、凹凸の少ない平面状にできる特長がある。

【0033】以上の構造の嚙合ローラー9は、積層されたダンボール1の上下両面からアンカー連結部2を形成して、複数枚のダンボール1を積層状態に連結している。ただ、本発明の断熱・防音・遮音板は、1本の嚙合ローラーでアンカー連結部を設けて、積層されたダンボールを連結することもできる。この方法は、図示しないが、たとえば、嚙合ローラーの凸部と噛み合う溝を上面に設けた水平台の上方に1本の嚙合ローラーを配設し、この嚙合ローラーを回転させて、積層されたダンボールの上面からアンカー連結部を設けて連結する。この方法は、簡単な構造で、複数枚のダンボールを積層状態に連結できる特長がある。

【0034】さらに、本発明のダンボールを使用した断熱・防音・遮音板は、複数枚のダンボール1を、積層する状態で連結して、大きな板状に加工することもできる。ダンボール1を連結して大きな板状にするには、図16の断面図に示すように、互いに積層して連結しているダンボール1の境界を、他のダンボール1の中間に位置させる。この状態でダンボール1を積層状態に連結して、小さいダンボール1を大きくできる。大きな形状に積層したダンボール1は、用途に最適な外形に裁断される。

【0035】ダンボールを使用した断熱・防音・遮音板は、2枚のダンボールを積層状態に連結することもできるが、3枚以上のダンボールを積層状態に連結して、大きな板状に連結することもできる。3層以上に積層してダンボールを連結する構造は、連結した状態でより強靱な板状に加工できる。

【0036】本発明のダンボールを使用した断熱・防音・遮音板は、アンカー連結部2で、積層したダンボール1を、アンカー構造で連結する。したがって、接着剤を全く使用しないで、積層できる。ただ、本発明のダンボールを使用した断熱・防音・遮音板は、極めて強い積層、連結強度が要求される場合、積層したダンボールを接着剤とアンカー連結部の両方で連結することもできる。

【0037】さらに、積層して連結されるダンボールは、中心原紙の波型が互いに直交するように積層することもできる。中心原紙の向きを縦横に交差させてダンボールを連結する積層構造は、切断ラインを、たとえば、図4～図8に示すように、曲線や折曲線として強く連結できる。それは、これ等の形状の切断ラインが、2枚のダンボールの両方の切断面に中心原紙の波型を表出させて、押圧接触面を広くすることができるからである。このように、中心原紙の段の向きを交差する状態で積層して連結されるダンボールは、縦横の折曲強度を強くできる特長がある。

【0038】積層状態に連結されたダンボール1は、図1～図3に示すように両面に、あるいは図17に示すように片面に、発泡プラスチック14が付着される。発泡プラスチック14は、ダンボール1の表面の全面に付着される。ただ、用途によっては、発泡プラスチック14をダンボール1の表面に部分的に付着することもできる。

【0039】発泡プラスチック14は、積層したダンボール1の表面に、未硬化のウレタンを塗布して付着できる。ウレタンは、未硬化ではペースト状をしている2液を混合して塗布する。塗布されたウレタンは、発泡しながら硬化する。この発泡プラスチック14は、簡単な設備でダンボール1の片面または両面に付着できる。この方法で製造された断熱・防音・遮音板は、アンカー連結部2によって表面に凹凸ができる。この形状の断熱・防音・遮音板は、防音板に使用して優れた音響特性を実現する。表面の凹凸が、音を拡散し、また吸収するからである。

【0040】本発明の断熱・防音・遮音板は、金型を使用して、積層状態に連結されたダンボールの表面に発泡プラスチックを付着することもできる。この断熱・防音・遮音板は、積層状態に連結されたダンボールを金型の成形室に仮止めし、金型を閉じた状態で、成形室にプラスチックを注入して発泡成形して製造することができる。この方法で製造される断熱・防音・遮音板は、ダン

ボールの表面に、ウレタンフォーム、EVA発泡体、ポリスチレン発泡体、ポリエチレン発泡体、塩化ビニル発泡体、アクリル発泡体、フェノール発泡体、酢酸ビニル発泡体、ビスコースパルプ発泡体、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合発泡体等の発泡プラスチックを付着できる。さらに、金型を使用して発泡プラスチックを付着した断熱・防音・遮音板は、表面を平面状に成形できる特長もある。

【0041】さらに、表面に発泡プラスチックが付着された断熱・防音・遮音板は、図2と図3に示すように、アンカー連結部2からダンボール1の内部に発泡プラスチック14が浸入する。ダンボール1の内部に浸入して、発泡硬化する発泡プラスチック14は、切断ラインの段差部分で積層するダンボールを接着する。すなわち、この部分の発泡プラスチック14は、アンカー連結部2の突出部4を突出した状態に保持し、アンカー連結部2のかみ合った状態が解除されるのを確実に阻止する。このため、この構造の断熱・防音・遮音板は、積層状態のダンボール1のアンカー連結部における連結強度をさらに強くできると共に、発泡プラスチック14がダンボールから剥離するのも有効に阻止できる特長がある。

【0042】以上の構造のダンボールを使用した断熱・防音・遮音板は、たとえば、建物の壁、屋根、床、天井等に固定される断熱・防音・遮音板として適している。また、フラッシュ構造の間仕切りやドアの芯材として使用することもできる。さらに、騒音が発生する各種機械に接着したり、あるいは、防音ボックスとして使用することもできる。さらにまた、断熱・防音・遮音板は、表面を防水層でカバーして、耐水構造とすることもできる。耐水構造の断熱・防音・遮音板は、屋外用の防音板として使用する。防音板は、たとえば、高速道路の防音板として使用される。

【0043】

【発明の効果】本発明のダンボールを使用した断熱・防音・遮音板は、使用済みの廃棄ダンボールを簡単かつ容易に、しかも低コストに積層状態に連結して有効に再利用できる特長がある。それは、本発明のダンボールを使用した断熱・防音・遮音板が、積層された複数枚のダンボールを、複数の部分に設けられたアンカー連結部で積層状態に連結すると共に、積層されたダンボールの表面に、発泡プラスチックを付着しているからである。このようにして製造される断熱・防音・遮音板は、積層されたダンボールを断熱・防音・遮音板の芯材として有効に再利用できる。しかも、アンカー連結部で連結されるダンボールは、接着剤を使用することなく低コストに積層状態に連結できるので、充分な強度を有する断熱・防音・遮音板を、安価に多量生産できる特長が実現できる。

【0044】さらに、本発明のダンボールを使用した断熱・防音・遮音板は、充分な強度として、しかも、優れ

た断熱特性と防音特性にできる特長がある。それは、本発明の断熱・防音・遮音板が、積層状態で連結されたダンボールを断熱・防音・遮音板の芯材として、その表面に発泡プラスチックを付着しているからである。この構造の断熱・防音・遮音板は、ダンボールを芯材として使用しているので、断熱・防音・遮音板の強度を低下させることなく発泡プラスチックの発泡倍率を高くできる。このため、断熱・防音・遮音板は、無数の空隙を有する発泡プラスチックで、断熱特性と防音特性を向上できる。しかも、芯材となるダンボールは、波型に成形された中心原紙によって、内部が中空となっているので、この空気層によって、さらに断熱特性と防音特性が向上される。すなわち、本発明のダンボールを使用した断熱・防音・遮音板は、芯材となるダンボールの中空の空気層と、表面に付着される発泡プラスチックの無数の空隙の相乗効果によって、極めて優れた断熱特性と防音特性が実現できる特長がある。

【0045】さらに、本発明のダンボールを使用した断熱・防音・遮音板は、積層されたダンボールの表面に付着される発泡プラスチックによって、ダンボールの連結状態をさらに強固にできる特長がある。それは、アンカー連結部に付着される発泡プラスチックが、切断ラインの段差部分で積層するダンボールを接着しているからである。このようにして連結されるダンボールは、アンカー連結部における連結構造をさらに強固にして、この部分でダンボールが剥離するのを確実に防止して、優れた強度を有する断熱・防音・遮音板を実現できる特長がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例のダンボールを使用した断熱・防音・遮音板を示す一部断面斜視図

【図2】図1に示すダンボールを使用した断熱・防音・遮音板の縦断面図

【図3】図1に示すダンボールを使用した断熱・防音・遮音板の横断面図

【図4】切断ラインの他の一例を示す平面図

【図5】切断ラインの他の一例を示す平面図

【図6】切断ラインの他の一例を示す平面図

【図7】切断ラインの他の一例を示す平面図

【図8】切断ラインの他の一例を示す平面図

【図9】突出部の形状の他の一例を示す断面図

【図10】突出部の形状の他の一例を示す断面図

【図11】アンカー連結部を成形する金型の一例を示す断面図

【図12】図11に示す雄型の底面斜視図

【図13】アンカー連結部を成形する啮合ローラーの一例を示す断面図

【図14】図13に示す啮合ローラーの啮み合い部分を示す断面図

【図15】図13に示す啮合ローラーで連結されたダン



11

ボールの積層構造を示す斜視図

【図16】複数のダンボールを連結して大きな板状に加工する状態を示す断面図

【図17】本発明の他の実施例のダンボールを使用した断熱・防音・遮音板を示す一部断面斜視図

【符号の説明】

1…ダンボール      1A…中心原紙

2…アンカー連結部

3…切断ライン

4…突出部

5…押圧接触面

\* 6…金型

型

7…凹部

8…凸部

9…噛合ローラー

10…凸条

11…凸部

12…噛合溝

13…駆動軸

10 14…発泡プラスチック

\*

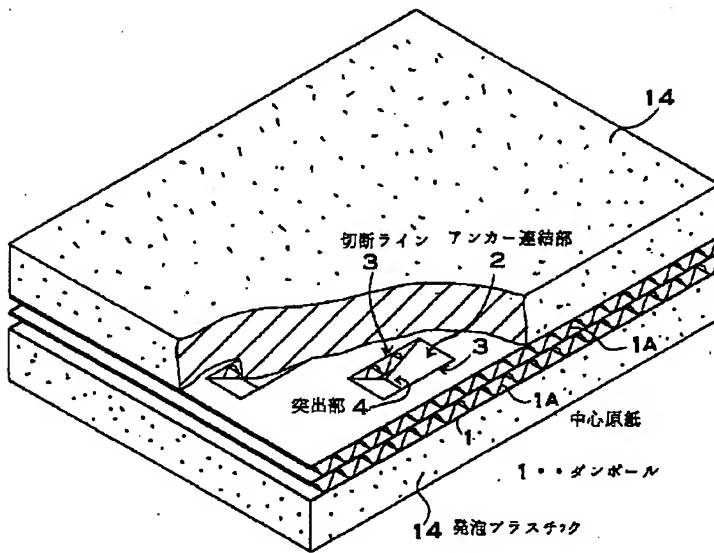
12

6A…雌型

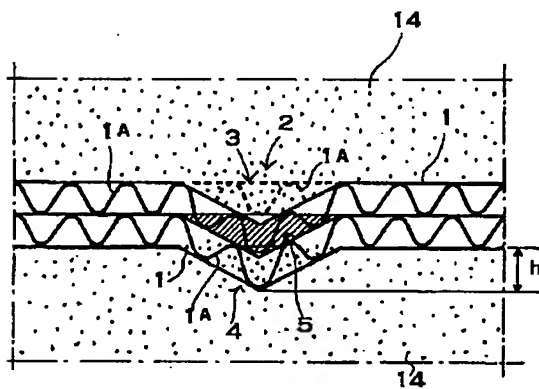
6B…雄

9A…ローラー刃

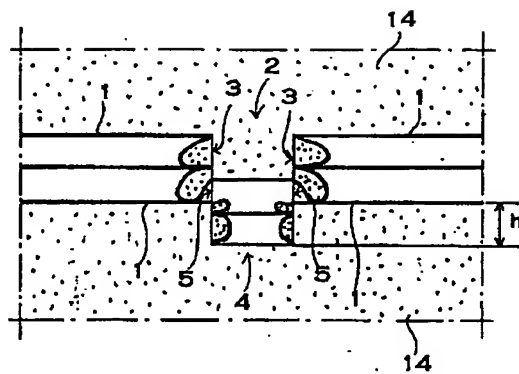
【図1】



【図2】

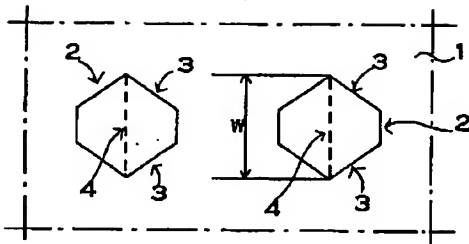


【図3】

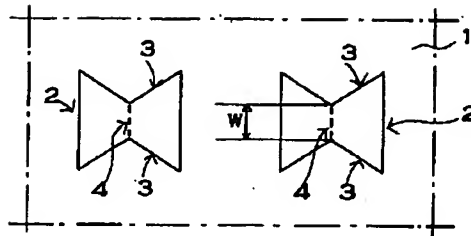




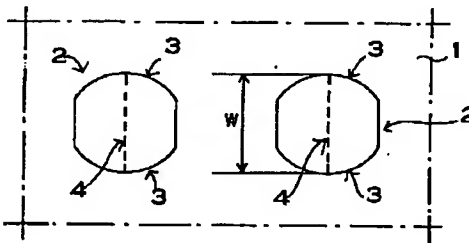
【図4】



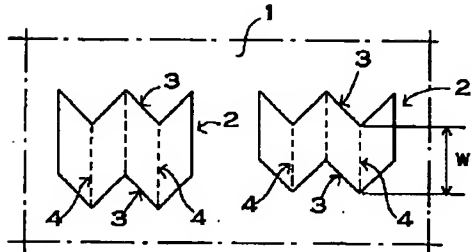
【図5】



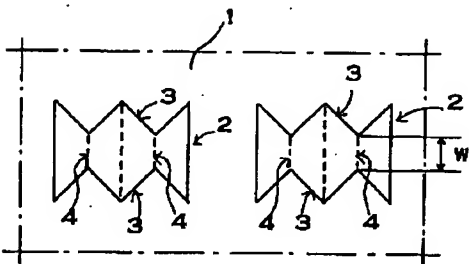
【図6】



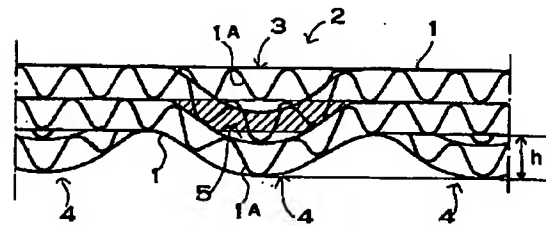
【図7】



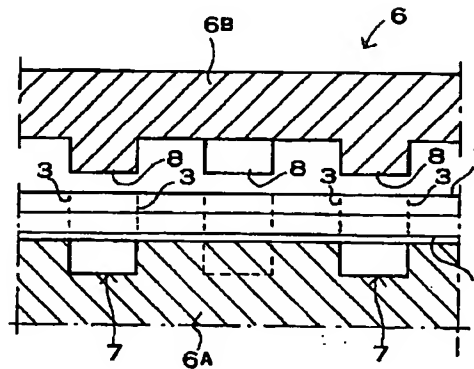
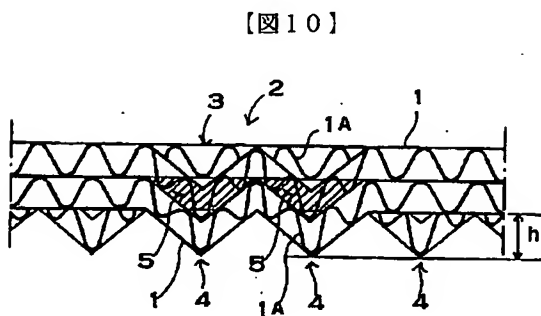
【図8】



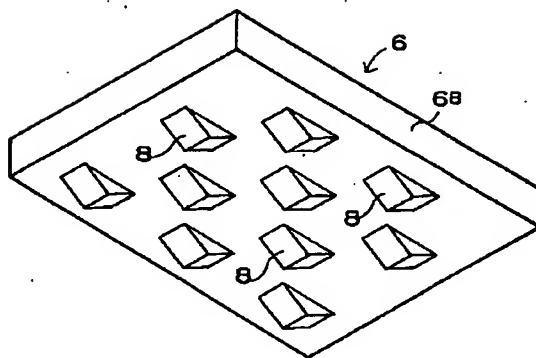
【図9】



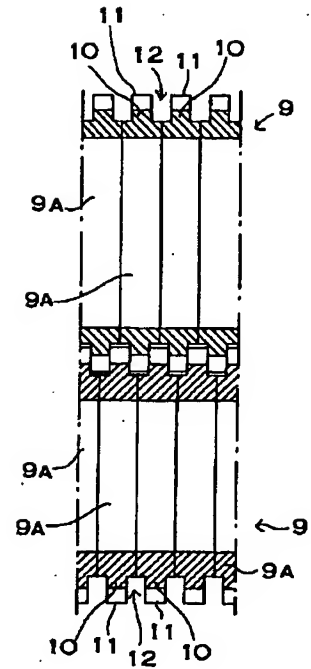
【図11】



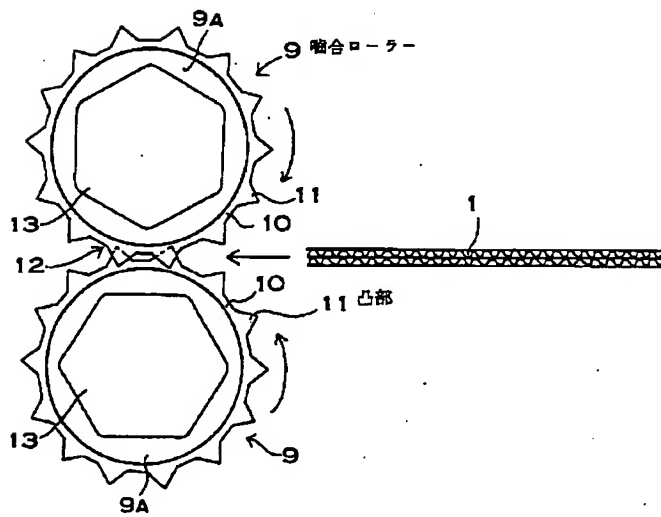
【図12】



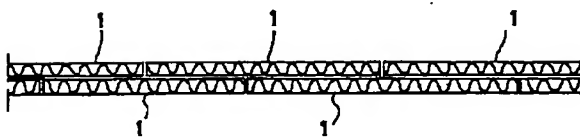
【図14】



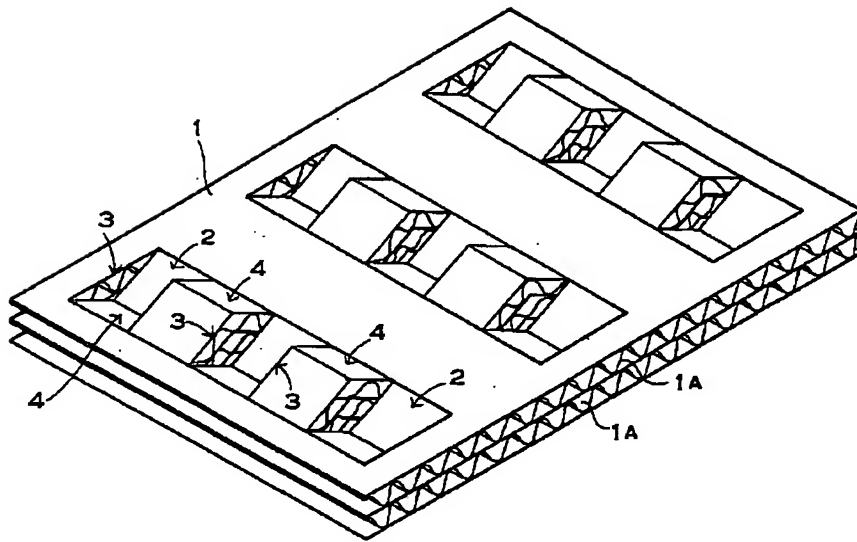
【図13】



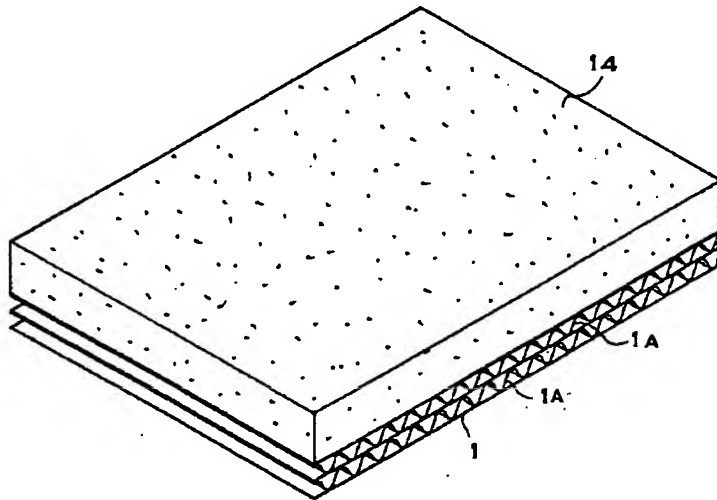
【図16】



【図15】



【図17】



## フロントページの続き

F ターム(参考) 2E001 DD01 DF02 GA17 GA42 HC09  
HD01 HD02 HD03 HD07 HD08  
HD09  
4F100 AK01B AK51B AK51C BA02  
BA04 BA06 BA08 BA10B  
BA10C BA26 DC17A DC17D  
DD04A DD04D DD12A DD12D  
DG10A DG10D DJ01B DJ01C  
EC14A EC14D EJ30A EJ30D  
EJ40 JH01 JJ02 JL02